

DERWENT-ACC-NO: 1998-342537

DERWENT-WEEK: 199838

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Passenger detector for airbag apparatus of vehicle - has decision unit which judges that person is sitting on vehicle seat when level of output signal of infrared light receiver is greater than reference value and beyond predetermined level range

HASHIMOTO

PATENT-ASSIGNEE: KANSEI CORP[KANSN]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0286844 (October 29, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10129418 A	May 19, 1998	N/A	005	B60R 022/48

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10129418A	N/A	1996JP-0286844	October 29, 1996

INT-CL (IPC): B60N005/00, B60R021/32, B60R022/48, G01V008/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10129418A

BASIC-ABSTRACT:

The detector has an infrared light emitter (3) and an infrared light receiver (1) mounted on the buckle (11) of a seatbelt (10). The light-emitting surface of the light emitter and the light-receiving surface of the light receiver are positioned facing a vehicle seat. A decision unit judges that an object is placed on the seat when the level of the output signal of the light receiver is below a reference value but is within a predetermined level range.

The decision unit judges that a person is sitting on the seat when the light receiver's output signal level is greater than a reference value and beyond the predetermined level range. The decision unit judges that nothing exists on the seat when the light receiver's output signal level is below the predetermined level range.

ADVANTAGE - Enables easy detection of person sitting on seat by using weak infrared rays, thus reducing power consumption and extending service life of detector.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/6

TITLE-TERMS: PASSENGER DETECT AIRBAG APPARATUS VEHICLE DECIDE UNIT JUDGEMENT
PERSON SIT VEHICLE SEAT LEVEL OUTPUT SIGNAL INFRARED LIGHT RECEIVE
GREATER REFERENCE VALUE PREDETERMINED LEVEL RANGE

DERWENT-CLASS: Q14 Q17 S03 X22

EPI-CODES: S03-C04A; S03-C06; S03-C08; X22-X06D;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-129418

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月19日

(51) IntCl⁶

識別記号

F I

B 6 0 R 22/48

B 6 0 R 22/48

Z

B 6 0 N 5/00

B 6 0 N 5/00

B 6 0 R 21/32

B 6 0 R 21/32

G 0 1 V 8/12

G 0 1 V 9/04

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-286844

(22) 出願日

平成8年(1996)10月29日

(71) 出願人 000001476

株式会社カンセイ

埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地

(72) 発明者 橋本 陽一

埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地 株式
会社カンセイ内

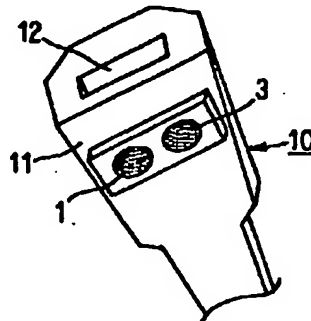
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 乗員検出装置

(57) 【要約】

【課題】 センサを座席の中に設けずに、かつ座席のスライド、リクライニングに関係なく座席に存在しているものが人間なのか静止物体なのかを判断できる装置を提供する。

【解決手段】 赤外線発光素子及び赤外線受光素子を、その受光面及び発光面を座席方向に向けてシートベルトのバックル部に設け、かつ該赤外線受光素子からの出力信号の大きさが所定レベルで、その変動が基準値以下の時前記座席に存在するものを静止物体と判断し、また出力信号の大きさが所定レベル以上で、変動が基準値以上の時、前記座席に存在するものを人と判断し、さらに出力信号の大きさが所定レベル以下の時、前記座席には何も存在しないと判断する判断手段が設けられている。



10: シートベルト

11: バックル

【特許請求の範囲】

【請求項1】 赤外線発光素子及び赤外線受光素子を、その受光面及び発光面を座席方向に向けてシートベルトのバックル部に設け、かつ、該赤外線受光素子からの出力信号の大きさが所定範囲のレベルで、そのレベル変動が基準値以下の時前記座席に存在するものを静止物体と判断し、また出力信号の大きさが所定範囲のレベル以上で、レベル変動が基準値以上の時、前記座席に存在するものを人と判断し、さらに出力信号の大きさが所定範囲のレベル以下の時、前記座席には何も存在しないと判断する判断手段が設けられていることを特徴とする乗員検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両の衝突事故時に乗員を保護するエアバッグ等の乗員拘束装置に有効な乗員検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】まず、本発明に係る乗員検出装置を説明する。すなわち、実開平1-130857号には、シート状の圧力センサを座席に内蔵し、乗員の体重を加えることによって抵抗値が変化することによって検出する方式のもの、また特公平7-78539号には、座席の車体の床側と天井側に一対の電極を座席を挟んで配置し、その電極間の誘電率が変化することによる静電容量の変化を検出することによって座席に乗員が着座しているか否かを検出する方式のものがある。さらには、特開平7-196009号には、助手席の前方のグローブボックスの近傍に赤外線センサを設置し、座席方向に赤外線を所定の放射角度で放射して座席上の反射物との間の距離を算出し、その検出距離から人間か静止物体かを識別する方式のものがあつた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記各種センサのうちシート状の圧力センサを座席内に入れるものにあつては、圧力センサのシート材が堅くてしなやかでないものにあつては、座席の中に異物が入っている感じがあるために心地よい着座感の確保が難しいという問題点があつた。

【0004】また、人間が着座することによってシート状の圧力センサに応力歪みが人間が動くたびに加えられるので、それによる機械的耐久性の確保が難しくなり、また車両によって座席表皮の材質が異なることがあるので、その場合、座席表皮の材質に合わせた感度特性を有する圧力センサが必要になるという問題点があつた。さらには、この圧力センサにあつては人間と静止物体との区別ができないという問題点があつた。

【0005】またさらに、赤外線センサをグローブボックスの近傍に設置したものにあつては、赤外線の放射角度が大きいために座席をスライドさせたとき、リクライ

ニングさせたときにあつては、そのスライド量、リクライニング量に合わせて検出距離を補正しなくてはならなかつた。

【0006】そこで、この発明は、上記問題点に着目してなされたもので、センサを座席の中に設けずに、かつ、座席のスライド、リクライニングに関係なく座席に存在しているものが人間なのか静止物体なのかを判断できる装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る乗員検出装置は、赤外線発光素子及び赤外線受光素子を、その受光面及び発光面を座席方向に向けてシートベルトのバックル部に設け、かつ、該赤外線受光素子からの出力信号の大きさが所定範囲のレベルで、そのレベル変動が基準値以下の時前記座席に存在するものを静止物体と判断し、また出力信号の大きさが所定範囲のレベル以上で、レベル変動が基準値以上の時、前記座席に存在するものを人間と判断し、さらに出力信号の大きさが所定範囲のレベル以下の時、前記座席には何も存在しないと判断する判断手段を設けたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. この発明による実施の形態1を図1から図6に基づいて説明するが、その説明を助手席用の乗員拘束装置を用いて説明する。すなわち、1は赤外線受光素子で、後述の赤外線発光素子3と共に、例えば、助手席用シートベルト10のバックル11に取り付けられている。2は着座判断回路で、前記赤外線受光素子1からの赤外線受光信号を入力すると共に、後述の制御回路6から赤外線発光素子3に供給される駆動信号を、赤外線が発射されるタイミング信号として入力し、そのタイミング信号に基づいて発光から受光までに要する時間を検出し、その検出時間に基づいて助手席の座席上に存在する反射物体までの距離を算出し、その距離に基づいて座席上に静止物体が存在するのか人間が着座しているのかを図2に示すフローチャートに従って判断し、その判断結果を後述の制御回路6に出力する。なお、この図2のフローチャートについての詳細は後に説明する。

【0009】次に3は赤外線発光素子で、後述の制御回路6から一定周期の駆動信号が供給され、その駆動信号に基づいて赤外線を発射する。4は加速度センサで、車両の衝突時に発生する加速度を検出し、その加速度に応じた信号を出力する。5は衝突判断回路で、前記加速度センサ4から供給される加速度信号に基づいて重大衝突か、軽衝突かを判断して、重大衝突と判断した場合についてのみ後述の制御回路6に重大衝突を示す信号を供給する。

【0010】6は制御回路で、発光制御機能、判断機能及び診断機能を有しており、まずそのうちの判断機能としては、前記着座判断回路2が助手席に人間が着座して

いと判断し、かつ、前記衝突判断回路5から重大衝突を示す信号の供給を受けたときにのみ、エアバッグ駆動回路7及びプリテンショナー駆動回路8に対して、スクイープを点火駆動するための駆動信号を供給する。次に、発光制御機能としては、前記赤外線発光素子3に対して一定周期の駆動信号を供給すると共に、その駆動信号を前記着座判断回路2に対して、赤外線発光素子4から赤外線が発射されることを示すタイミング信号として供給する。次に、診断機能は、この乗員拘束装置の各部の故障診断を行い、故障を検出した場合には表示器9にその故障内容の表示信号を供給して表示する。なお、前記着座判断回路2、衝突判断回路5及び制御回路6は、マイクロコンピュータで構成されているので、この発明に係わる部分についてのみ、図2に示すフローチャートに従って以下に説明する。

【0011】すなわち、電源が投入されると、ステップ100に進み、制御回路6は赤外線発光素子3に対して駆動信号である駆動パルスを一周期で発生して供給し、赤外線を助手席に着座する人間の腰が位置する部分に向けて発光せしめる。次にステップ110に進み、発射された赤外線の反射光を赤外線受光素子1で受光する。ステップ120では、赤外線発光素子3が制御回路6からの駆動信号が供給されて発光してから、赤外線受光素子1が反射光を受光するまでの時間を測定することによってシートベルト10のバックル11から助手席上の物体までの距離を算出し、次のステップ130に進む。ステップ130では、着座判断回路2で一定周期で算出される測定距離を、算出される毎に、今回までに算出された複数個の信号を基に平均化して、その平均値と変化幅を図示されないメモリに所定個時系列的に記憶せしめる。

【0012】ステップ140は、ステップ130でメモリに記憶された距離の平均値が所定値以上であると判断するステップ160に進み、助手席上には静止物体がある、または空席であると判断し、制御回路6はエアバッグ駆動回路7及びプリテンショナー駆動回路8を駆動するための信号の出力を停止する。またステップ140においてメモリに記憶された距離の平均値が所定値以下であると判断するとステップ150に進み、ステップ130でメモリに記憶された距離の変化幅が所定値以下であると判断するとステップ160に進み、助手席上には静止物体があると判断して、前述の如くエアバッグ駆動回路7及びプリテンショナー駆動回路8を駆動するための信号の出力を停止しステップ100に戻る。

【0013】さらにステップ150で、メモリに記憶された距離の変化幅が所定値以上であると判断するステップ170に進み、助手席上には人間が着座していると判断し、その後、ステップ100に戻る。

【0014】次に、上記構成の説明の中の赤外線発光素子1及び赤外線受光素子3について以下に説明する。赤

外線発光素子1と赤外線受光素子3とは、車両の床に一端が固定して取り付けられた助手席用シートベルト10のバックル11（図3参照）に並べられ、かつ、座席の方向に常時向けて設けられている。そのために、検出距離は座席の着座部の範囲でよいので、図4に示すように1mm〜200mmの近距離で済むので発光出力が小さくて済む。それに対して、従来の如く前記赤外線発光素子と赤外線受光素子とをインストルメントパネルのグローブボックスの近傍に設けられた場合には、検出距離が80mm〜1000mmと遠距離になるので、赤外線発光素子1の発光出力を大きくしないと、反射光の大きさが小さく、信号処理が複雑になったり、また信号処理量が大きくなったりする。なお、図3の図中の符号12は、バックル11に設けられた取付孔で、相手方の結合用金具が必要に応じて係入されて結合される。

【0015】次に、上記構成のものの作用説明を行う。制御回路6が作動を開始すると、一定周期の駆動信号を赤外線発光素子3に供給すると共に、その駆動信号を着座判断回路2に赤外線発光のタイミング信号として供給する。駆動信号の供給を受けた赤外線発光素子3はその発光角度を図5の斜視図に斜線で示す立体角度の範囲内に発光する。また、その上下方向の角度は図6に示すように角度 θ の広がり有して発射される。

【0016】その結果、タイミング信号の供給を受けた着座判断回路2は、そのタイミング信号の供給を受けてから赤外線受光素子1が助手席20の着座部21に存在する物体22からの反射光を受光するまでの時間を検出し、その検出された時間に基づいて着座判断回路2は、赤外線発光素子3及び赤外線受光素子1から助手席の物体までの距離及びその検出距離の変化幅を検出する。

【0017】その検出された距離及び距離の変化幅に基づいて助手席20の座席21上に存在する物体22が荷物等の静止物体なのか、人間なのかを判断し、荷物等の静止物体と判断した場合は空席になっていると判断した場合には、着座判断回路2は制御回路6に対して出力を抑止するための信号を供給する。その結果、制御回路6が衝突判断回路5から重大衝突を示す判断信号が供給されても、制御回路6はエアバッグ駆動回路7及びプリテンショナー駆動回路8に対して駆動信号は出力しない。

【0018】一方、着座判断回路2で検出された距離及び距離の変化幅に基づいて助手席20の座席21上に人間が着座していると判断した場合には、制御回路6に対する前記抑止を解除する。その結果、制御回路6が衝突判断回路5から重大衝突を示す判断信号を供給された場合には、制御回路6はエアバッグ駆動回路7及びプリテンショナー駆動回路8に対して駆動信号を出力する。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、座席に人間が着座しているか否かを弱い赤外線で容

易に検出できるので、赤外線受光、発光素子の消費電力を小さくでき、また寿命を長くできるという効果が発揮される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による乗員拘束装置の実施の形態1の回路ブロック説明図である。

【図2】図1において、座席に人間がいるか否かを判断するためのアルゴリズムを説明するフローチャートである。

【図3】シートベルトのバックルに赤外線受光素子及び発光素子が取り付けられている様子を示す説明図である。

【図4】図1における赤外線発光素子の相対発光出力／距離特性を説明するための図である。

【図5】赤外線受光素子の検出範囲を説明するための斜

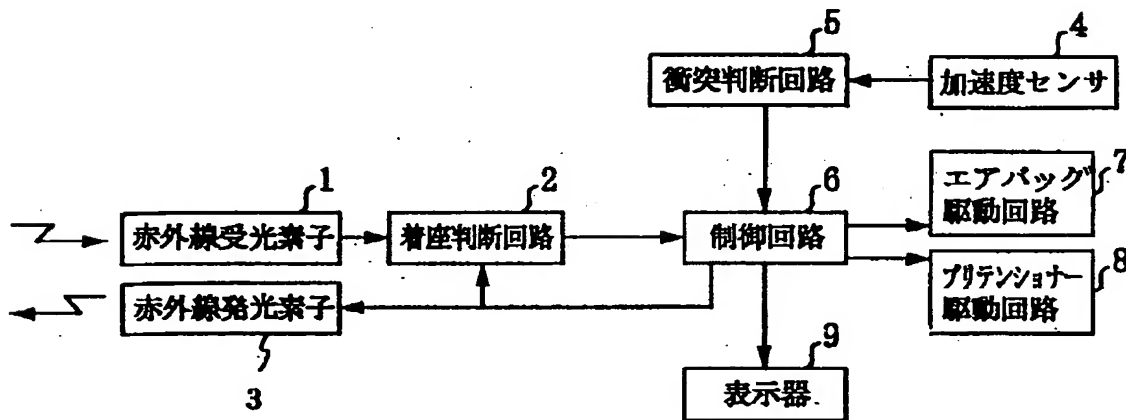
視説明図である。

【図6】赤外線受光素子の検出範囲を説明するための断面説明図である。

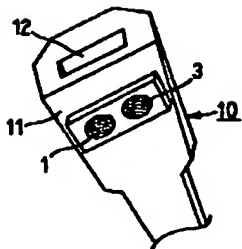
【符号の説明】

- 1 赤外線受光素子
- 2 着座判断回路
- 3 赤外線発光素子
- 4 加速度センサ
- 5 衝突判断回路
- 6 制御回路
- 7 エアバッグ駆動回路
- 8 プリテンショナー駆動回路
- 10 シートベルト
- 11 バックル

【図1】

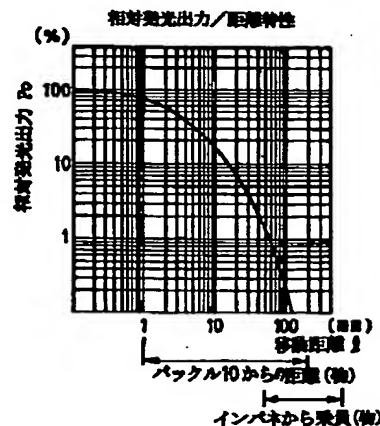


【図3】

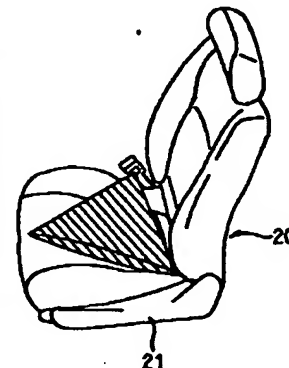


10: シートベルト
11: バックル

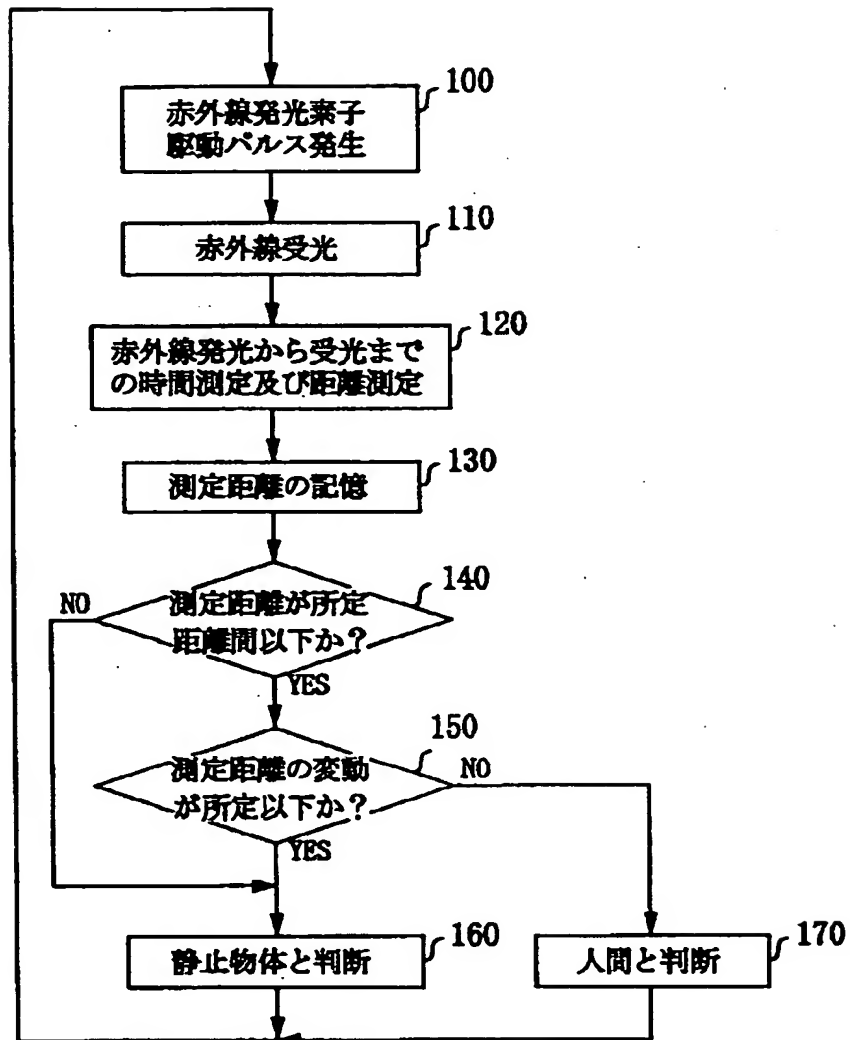
【図4】



【図5】



【図2】



【図6】

